



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

A Disfunção Temporomandibular e a sua relação com a Postura Crânio-Cervical e o Equilíbrio Postural

Inês Rodrigues Gonçalves



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

A Disfunção Temporomandibular e a sua relação com a Postura Crânio-Cervical e o Equilíbrio Postural

Inês Rodrigues Gonçalves

Orientado por:

Dr. Marco António Alveirinho Cabrita Simão

MAIO'2019

Resumo

A disfunção temporomandibular, uma patologia com etiologia multifatorial e elevada incidência, tem sido alvo de investigação e debate nas últimas décadas. São vários os estudos que demonstraram a existência de uma correlação entre a disfunção temporomandibular e a existência de alterações, tanto na postura crânio-cervical, como no equilíbrio postural dos indivíduos. Está também demonstrado que a correção das alterações da postura crânio-cervical, através da realização de exercícios posturais, tem um impacto positivo na melhoria da disfunção temporomandibular. Por outro lado, o tratamento da disfunção temporomandibular permite a melhoria da distribuição plantar do peso corporal, o que tem benefício na correção do equilíbrio postural. Tendo em conta estes resultados, torna-se importante efetuar, aquando do diagnóstico da disfunção temporomandibular, uma avaliação da interação entre os sistemas estomatognático e postural dos indivíduos, de forma a que possa ser feito um tratamento globalmente eficaz. Em relação ao tratamento da disfunção temporomandibular, numa abordagem inicial está preconizado o recurso a medidas conservadoras não invasivas, as quais são eficazes em cerca de 70% dos casos. Apenas quando os métodos não invasivos forem ineficazes, se passam a considerar os métodos cirúrgicos: numa primeira fase os métodos minimamente invasivos e, como última abordagem, os métodos mais invasivos.

Palavras-Chave: articulação temporomandibular; disfunção temporomandibular; postura crânio-cervical; equilíbrio postural.

O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não da FML.

Abstract

The temporomandibular disorder is a disease with a multifactorial etiology and a high incidence. It has been a research and debate target in the last decades and several studies have demonstrated a relationship between the temporomandibular disorder and abnormalities in craniocervical posture and in postural stability of the individuals. It has been also demonstrated that the improvement of craniocervical posture, through the performance of postural exercises, has a positive impact in temporomandibular disorder. On the other hand, the treatment of temporomandibular disorder allows the improvement of plantar distribution of body weight, which is benefic to body balance. According to these results, it is important to make an assessment of the interaction between stomatognathic and postural systems of these patients, in order to give them a global and effective treatment. For treatment of temporomandibular disorder, in a first approach, the use of non-invasive measures is the first line treatment, which is effective in 70% of patients. Only when the non-invasive methods fail, the surgical methods are considered: initially the minimally invasive ones and, in a last approach, the invasive methods.

Keywords: temporomandibular joint; temporomandibular disorder; craniocervical posture; postural stability.

The final work expresses the opinion of the author and not of the FML.

Índice

1. Introdução.....	6
2. Anatomia e funcionamento normal da articulação temporomandibular	7
3. Disfunção temporomandibular	9
4. Disfunção temporomandibular e postura crânio-cervical	13
5. Disfunção temporomandibular e equilíbrio postural.....	17
6. Tratamento da disfunção temporomandibular.....	19
6.1. Métodos conservadores não cirúrgicos	20
6.2. Métodos cirúrgicos	20
6.2.1 Métodos cirúrgicos minimamente invasivos.....	20
6.2.1.1. Artrocentese	20
6.2.1.2 Artroscopia	21
6.2.1.3 Injeções intra-articulares	22
6.2.2 Métodos cirúrgicos invasivos.....	22
7. Conclusão	24
8. Agradecimentos.....	26
9. Referências	27

1. Introdução

A disfunção temporomandibular é um tema que tem sido alvo de investigação e debate nas últimas décadas. A dor na região temporomandibular e a limitação do movimento mandibular são os sintomas mais frequentemente apresentados pelos doentes, exercendo um impacto negativo no seu quotidiano, ao diminuírem o seu bem-estar psicossocial e a sua qualidade de vida [4]. Para além disso, são vários os estudos que têm demonstrado uma correlação entre a disfunção temporomandibular e a existência de alterações não só na postura crânio-cervical, assim como também, no equilíbrio postural dos indivíduos.

A pertinência deste tema prende-se, por um lado, com a elevada e crescente incidência da disfunção temporomandibular, principalmente nos adultos jovens, sendo que cerca de 30% da população apresenta pelo menos um sintoma clínico desta patologia [5,22,31]. Por outro lado, a associação da disfunção temporomandibular com a existência de alterações na postura crânio-cervical e no equilíbrio postural, evidencia a importância de que a avaliação diagnóstica e a intervenção terapêutica sejam efetuadas de uma forma holística, tendo em conta a possível existência de alterações também a este nível.

O objetivo deste trabalho consiste numa breve revisão sobre o tema em epígrafe, realçando a importância da formulação de estratégias terapêuticas e preventivas, cada vez mais eficazes e menos invasivas, sobretudo nos dias de hoje, em que os riscos ocupacionais relacionados com postura dos indivíduos são cada vez mais frequentes.

2. Anatomia e funcionamento normal da articulação temporomandibular

Em termos de constituição anatômica, considera-se que o crânio humano é composto por duas articulações temporomandibulares (ATMs) bilaterais e diartrodiais, as quais estabelecem a ligação entre o crânio e a mandíbula [16,22]. Cada articulação temporomandibular é formada pelo côndilo mandibular e pela porção escamosa do osso temporal homolaterais [22]. A superfície articular do osso temporal corresponde à cavidade glenóidea (superfície convexa) e à eminência articular (superfície côncava), enquanto que a superfície articular da mandíbula coincide com a porção superior do côndilo mandibular (figura 1). As superfícies articulares da mandíbula e do osso temporal estão separadas pelo disco articular, uma estrutura bicôncava e fibrocartilágnea, que fornece a superfície de deslizamento para o côndilo mandibular, permitindo-lhe um movimento articular suave. Através da sua função de absorção e distribuição do efeito de carga sobre a área de contacto, o disco articular ajuda na prevenção do dano das superfícies articulares [7,22].

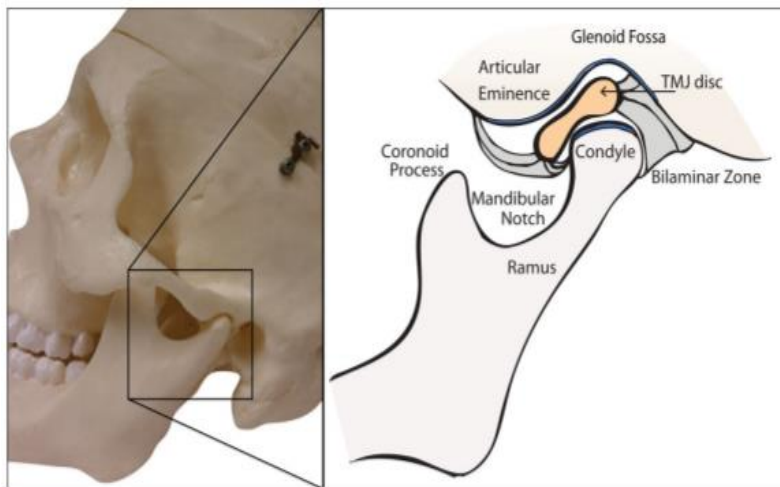


Figura 1 - Esquema sagital da articulação temporomandibular [4]

A articulação temporomandibular é reforçada por múltiplos ligamentos que estabelecem a ligação da mandíbula com os ossos esfenoidal e temporal, sendo também suportada pelos músculos mastigatórios, que se dividem num plano superficial e num plano profundo [25,29]. Os músculos do plano superficial incluem o músculo temporal, masséter, milo-hióideo, digástrico posterior, digástrico anterior, hioglosso e estilo-hióideo (Figura 2, painel A). Os músculos do plano profundo correspondem ao músculo pterigóideo interno e pterigóideo lateral (Figura 2, painel B e C).

A articulação temporomandibular executa movimentos complexos em diferentes eixos, sendo a única articulação capaz de executar movimentos nos três eixos, através do contributo da sua rede muscular complexa, em conjunto com a sua anatomia muito particular [16,22,25]. Estas características permitem-lhe desempenhar um papel fundamental na execução dos movimentos mandibulares e na gestão das tensões produzidas pelos movimentos quotidianos de mastigação, deglutição e mecanismo da fala [25].

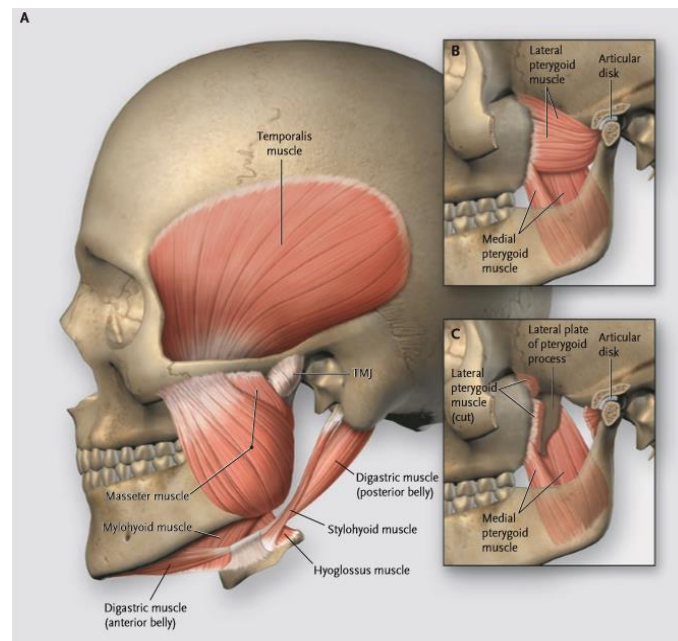


Figura 2 - Musculatura da articulação temporomandibular [25]

No mecanismo de oclusão mandibular, os principais músculos envolvidos são os músculos masséter, pterigóideo interno e temporal (Figura 2, painel A). Nesta posição, o côndilo mandibular está situado na porção anterior da cavidade glenóidea do osso temporal, com o disco articular situado entre ambas as estruturas ósseas (figura 3A).

No mecanismo de abertura mandibular, os principais músculos envolvidos são o músculo pterigóideo lateral e o supra-hioideo (Figura 2, painel B). Este movimento inicia-se com a contração dos músculos supra-hioideos e a porção superior do músculo pterigóideo lateral, através do movimento de rotação da cabeça do côndilo na cavidade glenóidea. Nesta primeira fase, a abertura da mandíbula atinge cerca de 20 mm [25]. Posteriormente, através da ação das porções superior e inferior do músculo pterigóideo lateral, o côndilo mandibular movimenta-se na cavidade glenóidea, associando ao seu movimento de rotação os movimentos de translação anterior e inferior, que lhe

permitem descer ao longo da eminência articular da cavidade glenóidea. O disco articular, inicialmente, move-se anteriormente com o movimento do côndilo e, mais tarde, passa a mover-se posteriormente e concomitantemente aos progressivos movimentos de translação do côndilo, permitindo uma abertura completa e suave da boca. A mandíbula consegue atingir, nesta fase, uma abertura máxima entre 35mm e 55mm (figura 3B).

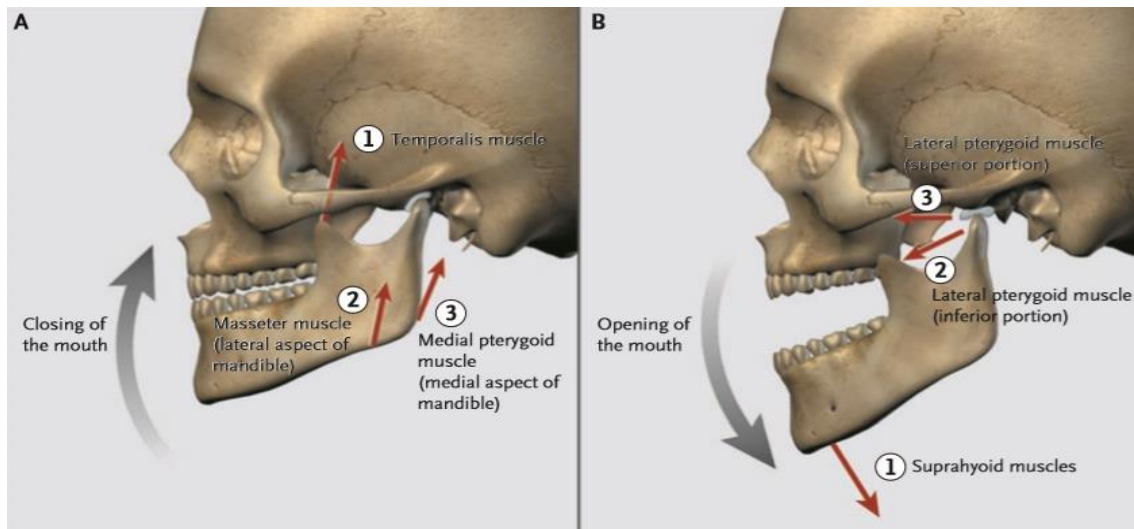


Figura 3 - Mecanismo de abertura e oclusão da boca [25]

3. Disfunção temporomandibular

A disfunção temporomandibular foi inicialmente definida por *Hey et al.* como uma perturbação mecânica localizada, que interfere com o funcionamento normal da articulação temporomandibular [4]. Atualmente, a definição adotada considera que a disfunção temporomandibular constitui um termo abrangente que inclui um grupo de situações clínicas que afetam o sistema estomatognático, em particular os músculos da mastigação e a articulação temporomandibular. [5,17,18,25]. O sistema estomatognático consiste numa unidade funcional caracterizada pelas seguintes estruturas: componentes esqueléticos (maxilar superior e mandíbula), arcadas dentárias, tecidos moles (glândulas salivares, tecido nervoso e tecido vascular), articulação temporomandibular e músculos mastigatórios [3].

Em relação às manifestações clínicas, os doentes com disfunção temporomandibular geralmente apresentam, como principal sintoma, dor na região temporomandibular, uni ou bilateral, tipicamente desencadeada pelos movimentos mandibulares, ou que surge à palpação, e que pode irradiar para a região cervical [2,25]. Para além da dor, outras manifestações clínicas típicas são: limitação do movimento mandibular ou movimento mandibular assimétrico, produção de sons, como estalidos e/ou crepitações durante o movimento mandibular e hipersensibilidade dos músculos e/ou da articulação [5,12,18,25]. A dor e a limitação do movimento mandibular têm impacto negativo do quotidiano dos indivíduos, diminuindo o seu bem-estar psicossocial e a sua qualidade de vida [4].

Em termos etiológicos, considera-se que a etiologia da disfunção temporomandibular é multifatorial [5,10,21,22,25]. Para tal, contribuem fatores biológicos, comportamentais, ambientais, sociais, emocionais e cognitivos que, individualmente ou em conjunto, estão na origem dos sinais e sintomas que os doentes apresentam [25]. Admite-se que os fatores psicológicos ou emocionais, como a ansiedade e o stress são os que exercem uma maior influência na génese desta patologia [5,10,22,30]. Considera-se também que certos polimorfismos, como o do gene da catecolamina O-metiltransferase [COMT], estão associados a alterações da resposta e processamento da dor em indivíduos com disfunção temporomandibular crónica [22,25].

A disfunção temporomandibular é uma patologia com início gradual e de natureza progressiva, que origina uma cascata de eventos moleculares envolvendo a formação de radicais livres, a libertação de neuropeptídeos pro-inflamatórios e outras citocinas e enzimas catabólicas que, numa fase mais tardia, provocam o catabolismo tecidual da articulação [29]. Esta cascata de eventos associada a fatores como a idade, o sexo, a existência de comorbilidades, o tipo de dieta, entre outros, origina uma situação crónica em que as alterações funcionais superam a capacidade adaptativa da articulação, culminando em alterações degenerativas [29].

Em relação à sua classificação, a disfunção temporomandibular foi, inicialmente, classificada pela *International Headache Society* como um subtipo de distúrbios secundários a cefaleias [25]. Posteriormente, esta classificação foi expandida pela *American Academy of Orofacial Pain*, que dividiu a disfunção temporomandibular em dois grandes grupos: a disfunção articular e a disfunção muscular dos músculos

mastigatórios (tabela 1). Como causas de disfunção articular identificam-se: causas congénitas ou adquiridas, anomalias do disco articular, patologias degenerativas da articulação, trauma, hipermobilidade e hipomobilidade da articulação, infeção e neoplasia (tabela 1). Na origem da disfunção muscular encontram-se: distúrbio da dor miofascial, mialgia local, miosite, mioespaço, contratura miofibrótica e neoplasia (tabela 1).

Tabela 1 - Classificação da disfunção temporomandibular [25]

Articular disorders
Congenital or developmental
First and second branchial arch disorders: hemifacial microsomia, Treacher Collins syndrome, bilateral facial microsomia
Condylar hyperplasia
Idiopathic condylar resorption (condylolysis)
Disk-derangement disorders
Displacement with reduction
Displacement without reduction (closed lock)
Perforation
Degenerative joint disorders
Inflammatory: capsulitis, synovitis, polyarthritides (rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, ankylosing spondylitis, Reiter's syndrome, gout)
Noninflammatory: osteoarthritis
Trauma
Contusion
Intracapsular hemorrhage
Fracture
TMJ hypermobility
Joint laxity
Subluxation
Dislocation
TMJ hypomobility
Trismus
Postradiation therapy fibrosis
Ankylosis: true ankylosis (bony or fibro-osseous), pseudoankylosis
Infection
Neoplasia
Masticatory muscle disorders
Myofascial pain disorder
Local myalgia
Myositis
Myospasm
Myofibrotic contracture
Neoplasia

* Classification scheme adapted from the guidelines of the American Academy of Orofacial Pain.⁹ TMJ denotes temporomandibular joint.

Na disfunção articular, a causa mais comum é a anomalia do disco articular, mais concretamente o deslocamento do disco articular, o qual apresenta dois subtipos: o deslocamento anterior com redução e o deslocamento anterior sem redução [22]. O aumento do coeficiente de atrito entre as superfícies articulares, causado por forças de tensão nos indivíduos com hábitos parafuncionais, como é o caso do bruxismo, é considerado a principal causa de deslocamento do disco articular [29]. Na disfunção muscular, a causa mais comum prende-se com a hiperatividade muscular causada por hábitos parafuncionais ou por má-oclusão dentária, de grau e duração variáveis [22].

Relativamente à incidência, tem-se registado uma elevada e crescente incidência, atingindo principalmente a raça caucasiana, com predomínio nos adultos jovens entre os 20 e os 40 anos e com uma proporção de homens/mulheres de 1 para 4, sendo que cerca de 30% da população apresenta pelo menos um sintoma clínico da patologia [5,22,31]. Admite-se como provável que o aumento do stress e os fatores psicológicos exerçam uma influência predominante na origem desta evolução [5,10,22,30]. Está demonstrado que a disfunção muscular é mais comum do que a disfunção articular, no entanto os dois tipos podem coexistir no mesmo doente. Por outro lado, a disfunção de uma articulação pode condicionar a disfunção da articulação contralateral, pelo que os sintomas bilaterais são relativamente comuns [17,22].

O diagnóstico de disfunção temporomandibular deve ser sempre confirmado com a realização de exames imagiológicos, através da tomografia computadorizada (TC) e/ou da ressonância magnética (RMN). A TC permite mostrar as alterações ósseas, como a erosão superficial, a formação de quistos subcondrais, o aplanamento do côndilo, a formação de osteófitos e a perda de espaço articular, enquanto que a RMN permite avaliar a posição do disco articular, a sua estrutura e fazer o despiste da eventual existência de derrame articular [20]. Com base nos sinais, sintomas e resultados imagiológicos que os doentes apresentam, a disfunção temporomandibular pode ser classificada em três estádios: estágio I, estágio II e estágio III (tabela 2). No entanto, apesar do diagnóstico dos estádios mais avançados ser relativamente fácil de se realizar, devido às alterações e sintomatologia marcadas que os doentes apresentam, nos estádios mais precoces o diagnóstico pode ser mais difícil, devido à possibilidade de os doentes se apresentarem assintomáticos, ainda que possam apresentar alterações imagiológicas concordantes com a patologia [20].

Tabela 2 - Classificação da disfunção temporomandibular com base nos sintomas, sinais e métodos de imagem [20]

Stage	Symptoms	Signs	Imaging	Management Options
I. Early disease	Joint/muscle pain, limited function, crepitus	Little or no occlusal or facial esthetic changes	Mild to moderate erosive changes of condyle/fossa/eminence	Noninvasive or minimally invasive
II. Arrested disease	Little or no joint pain, muscle pain, some joint dysfunction, crepitus	Class II malocclusion, apertognathia	Flattened condyle/eminence	Bone and joint invasive or salvage
III. Advanced disease	Joint/muscle pain, loss of function ± crepitus, progressive retrognathia	High-angle class II malocclusion, apertognathia, developing fibrosis/ankylosis	Gross erosive changes, loss of condyle and eminence height, ankylosis, hypertrophy of coronoid	Salvage

4. Disfunção temporomandibular e postura crânio-cervical

A articulação temporomandibular estabelece conexões musculares e ligamentares com a região cervical, das quais resulta um complexo funcional designado de sistema crânio-cervico-mandibular, o qual permite que os movimentos da articulação e da coluna cervical ocorram simultaneamente através da ação dos músculos mastigatórios e dos movimentos articulares [2,23]. Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de averiguar a existência de uma correlação entre a postura crânio-cervical e a disfunção temporomandibular.

Um estudo realizado pelo departamento de medicina e radiologia oral de *Oxford Dental College and Hospital*, permitiu avaliar a postura crânio-cervical em indivíduos com e sem disfunção temporomandibular, através da utilização de métodos fotográficos e radiográficos [24]. Foram utilizados como parâmetros para a análise: ângulo crânio-cervical; ângulo da curvatura cervical (C3-C6); espaço suboccipital (distância C0-C1) e distância atlas-áxis (distância C1-C2) (figura 4). Os indivíduos com disfunção temporomandibular foram divididos em dois grupos: grupo 1, indivíduos com patologia muscular; grupo 2, indivíduos com deslocamento do disco articular; sendo o grupo de controlo constituído pelos indivíduos sem disfunção temporomandibular.

Os resultados do estudo demonstraram um aumento da distância atlas-áxis (distância C1-C2) nos indivíduos do grupo 1 e 2, sendo o grupo 2 aquele que exibiu um

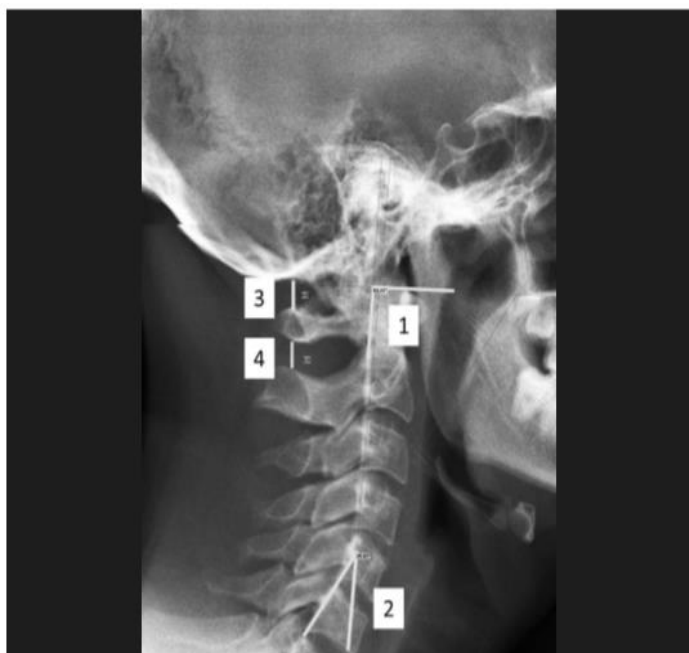


Figura 4 - Radiografia lateral do crânio com os parâmetros da postura crânio-cervical utilizados: 1, ângulo crânio-cervical; 2, ângulo da curvatura cervical; 3, espaço suboccipital; 4, distância atlas-áxis [24]

aumento mais significativo (tabela 3). No entanto, observou-se que apenas nos indivíduos do grupo 1 se registou um aumento do ângulo crânio-cervical (C3-C6), tendo-se também registado, neste mesmo grupo, um maior aumento do ângulo da curvatura cervical (tabela 3). De acordo com os resultados fotográficos e radiográficos efetuados, concluiu-se que o grupo de indivíduos com patologia muscular (grupo 1) exibiu uma maior correlação com as alterações da postura cervical por comparação com os indivíduos com patologia articular (grupo 2), o que permite inferir a possibilidade de, a patologia do componente muscular, desempenhar um papel mais significativo no desenvolvimento de disfunção temporomandibular relativamente ao componente articular [24]. Assim, apesar de não se poder afirmar uma relação direta de causa-efeito, os resultados deste estudo permitem considerar que a postura crânio-cervical é um fator predisponente para o desenvolvimento de disfunção temporomandibular [24].

Tabela 3 - Comparação do ângulo postural médio da cabeça, ângulo crânio-cervical, ângulo da curvatura cervical, distância suboccipital e distância atlas-âxis entre os grupos 1, 2 e 3 [24]

Parameter	Group	Mean	±SD	p-Value
Head Posture Angle	Group I	43.58	7.63	0.998
	Group II	43.00	4.67	0.740
	Control Group	43.59	5.42	
Craniocervical Angle	Group I	95.79	8.82	0.920
	Group II	91.01	7.69	0.147
	Control Group	93.20	15.61	
Cervical Curvature Angle	Group I	13.90	6.13	0.045
	Group II	12.62	9.47	0.484
	Control Group	10.28	7.84	
Suboccipital Distance	Group I	6.90	2.84	0.844
	Group II	8.69	3.68	0.093
	Control Group	7.07	2.46	
Atlas-Axis Distance	Group I	5.29	2.77	0.216
	Group II	6.68	1.19	0.001
	Control Group	4.31	2.15	

Foi também demonstrado num estudo realizado por *Fatma A. El-Hamalawy* e publicado no *Journal of American Science*, que a realização do exercício postural para a frente, da cabeça dos indivíduos com patologia muscular da articulação, permitiu a

redução significativa do ângulo crânio-cervical e a diminuição da curvatura cervical, observando-se uma melhoria da disfunção temporomandibular nestes indivíduos [4].

Um outro estudo, realizado pelo instituto de investigação e departamento de ortodontia de *Seoul National University*, avaliou a relação entre a anomalia do disco articular, mais especificamente o deslocamento do disco, e a postura cervical. Concluiu-se que os indivíduos com deslocamento do disco articular exibiam uma maior predisposição ao desenvolvimento de uma postura crânio-cervical com uma extensão mais acentuada, existindo uma forte correlação entre este tipo de postura e a posição da mandíbula para trás e em rotação no sentido dos ponteiros do relógio [8,12].

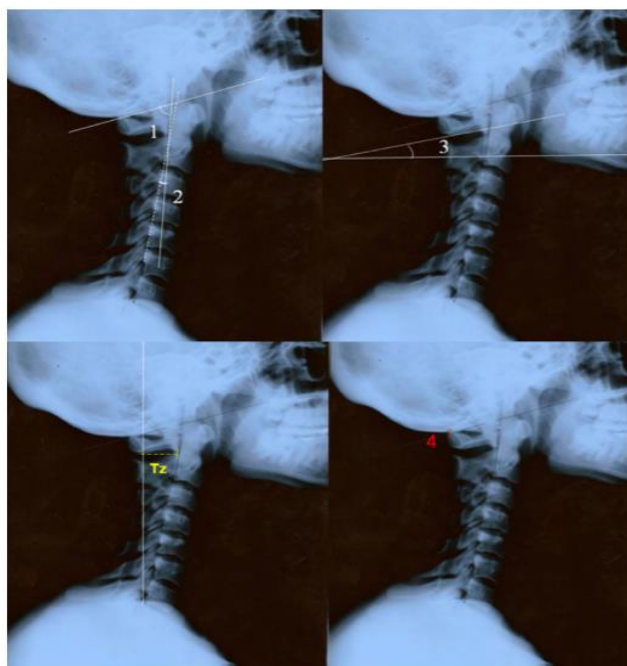


Figura 5 - Diagrama ilustrativo dos parâmetros radiográficos utilizados: 1, ângulo cervical superior; 2, ângulo cervical inferior; 3, ângulo do plano do atlas; Tz (C2/C7), distância de translação anterior; 4, distância atlas-occipital [5]

Outras alterações da postura crânio-cervical associadas a indivíduos com disfunção temporomandibular foram: diminuição do ângulo do plano do atlas (figura 5 e 6) e aumento da distância de translação anterior entre C2-C7 (figura 5 e 7), observadas nos indivíduos com disfunção temporomandibular, por comparação com os indivíduos do grupo de controlo [5]. O aumento da distância de translação anterior entre C2-C7 sugere uma anteriorização da coluna cervical, a qual corresponde a uma hiperlordose da coluna cervical, enquanto que a diminuição do ângulo do plano do atlas corresponde a uma flexão da primeira vértebra cervical [5,8,11,27]. Uma possível explicação para estes resultados é que uma das principais formas de compensação que ocorre durante o

movimento de abertura da boca é a rotação do crânio, associada ao aumento da curvatura lordótica da coluna cervical e, em termos biomecânicos, a abertura da boca é facilitada pela ocorrência concomitante do movimento de extensão do complexo crânio-cervical, tal como se verifica na hiperlordose [5]. Como na disfunção temporomandibular o mecanismo de abertura da boca está limitado, devido ao movimento de translação do côndilo mandibular estar afetado, é plausível que ocorra uma extensão mais acentuada do complexo crânio-cervical, como forma de compensação dessa limitação [5].

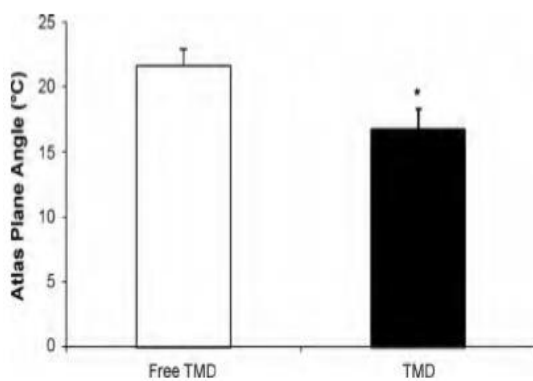


Figura 6 – Valor médio do ângulo do plano do atlas entre o grupo dos indivíduos com disfunção temporomandibular (TMD) e o grupo de indivíduos sem disfunção temporomandibular (Free TMD) [5]

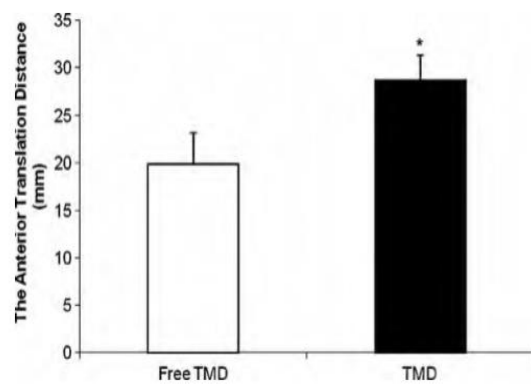


Figura 7 – Valor médio da distância anterior de translação C2-C7 entre o grupo dos indivíduos com disfunção temporomandibular (TMD) e o grupo de indivíduos sem disfunção temporomandibular (Free TMD) [5]

Concluindo, são vários os estudos que apoiam a existência de uma correlação entre a disfunção temporomandibular e a existência de alterações na postura crânio-cervical, mais especificamente na distância atlas-áxis (distância C1-C2), no ângulo da curvatura cervical (C3-C6), na extensão da coluna crânio-cervical, no ângulo do plano do atlas e na distância de translação anterior entre C2-C7. Estas conclusões permitem ajudar na formulação de estratégias terapêuticas e preventivas, sobretudo nos dias de hoje, em que os riscos ocupacionais relacionados com postura dos profissionais são cada vez mais evidentes [24]. Contudo, existem também estudos que não demonstram a existência dessa relação, subsistindo, por isso, algumas dúvidas entre os diferentes investigadores [6,23]. Uma das razões para esta controvérsia resulta do número insuficiente de artigos com qualidade metodológica suficiente, o que dificulta o estabelecimento de uma conclusão unanimemente aceite pelos investigadores [18,23].

5. Disfunção temporomandibular e equilíbrio postural

O mecanismo de equilíbrio postural requer uma resposta por parte dos recetores proprioceptivo, vestibular e visual, sendo que qualquer distúrbio desta resposta sensorial pode provocar alterações na estabilidade postural [21]. A dor e a fadiga muscular cervical que são resultantes da disfunção temporomandibular, podem afetar o equilíbrio postural. São várias as evidências que demonstraram que a disfunção temporomandibular e a má oclusão desencadeiam um risco aumentado de desenvolvimento de distúrbios no equilíbrio postural [2,17,21,28].

Como foi referido anteriormente, a disfunção muscular representa o tipo de disfunção temporomandibular mais comum [17]. Atendendo a este facto, foi realizado um estudo recente pela *Postural Health Station, DL Medica S.p.A. Milano, Italy*, com o objetivo de analisar a estabilidade postural dos pacientes com disfunção muscular [17]. Para tal, foram utilizados como parâmetros de análise a área de oscilação e a velocidade de oscilação do centro postural do corpo, nas seguintes condições: posição da mandíbula em repouso (REST), posição em oclusão dentária / máxima intercuspidação (MAX INT), posição de contacto estável entre as arcadas dentárias e posição da mandíbula com rolos de algodão (ROLLS) [17]. O teste foi repetido com os olhos abertos (EO) e com os olhos fechados (EC) (tabela 4). Observou-se que a tanto a área de oscilação, como a velocidade de oscilação foram significativamente superiores nos indivíduos com disfunção temporomandibular muscular, em comparação com os indivíduos do grupo de controlo, ou seja, os indivíduos sem disfunção temporomandibular. Em relação ao grupo de controlo a percentagem da área de oscilação registou um maior aumento na posição da mandíbula em repouso com os olhos abertos REST EO (61%), na posição de máxima intercuspidação com os olhos abertos MAX INT EO (151%) e em máxima intercuspidação com os olhos fechados MAX INT EC (193%) (tabela 4). Em relação ao parâmetro velocidade de oscilação, registou-se um aumento superior na posição de mandíbula em repouso com os olhos abertos REST EO (18%) e na posição de máxima intercuspidação com os olhos abertos MAX INT EO (48%) (tabela 4). Assim, observou-se que os indivíduos com disfunção muscular da articulação temporomandibular apresentam alterações na estabilidade postural, com área e velocidade de oscilação significativamente aumentadas, na posição de mandíbula em repouso e em máxima intercuspidação. A ausência de alterações significativas da estabilidade postural na posição de contacto estável entre as arcadas

dentárias e na posição de mandíbula com rolos de algodão (ROLLS), pode ser explicada pela redução da tensão muscular induzida por estas posições [17].

Segundo os mesmos autores, uma hipótese para a origem de instabilidade postural nos indivíduos com disfunção temporomandibular é a existência de vias oligo e polissinápticas entre o labirinto vestibular e os músculos da articulação [17].

Tabela 4 - Resultados dos parâmetros analisados entre os indivíduos com disfunção temporomandibular e o grupo de controlo [17]

		TMD		Control		Diff.	Sig. (p-value)
		Mean	SD	Mean	SD		
REST EO	Velocity (mm/s)	6.65	1.14	5.66	1.81	0.99	0.038*
	Area (mmq)	131.56	54.65	81.62	35.75	49.94	0.003**
REST EC	Velocity (mm/s)	9.48	3.23	7.32	2.60	2.16	0.051
	Area (mmq)	224.77	119.41	108.66	53.44	116.10	0.064
MAX INT EO	Velocity (mm/s)	7.59	1.84	5.31	1.66	2.28	0.004**
	Area (mmq)	232.89	146.07	92.67	61.17	140.22	0.017*
MAX INT EC	Velocity (mm/s)	11.12	3.29	7.47	2.50	3.65	0.051
	Area (mmq)	390.97	199.11	133.38	100.47	257.58	0.009**
ROLLS EO	Velocity (mm/s)	6.52	2.05	5.88	2.01	0.64	0.119
	Area (mmq)	145.67	107.32	111.50	69.27	34.17	0.312
ROLLS EC	Velocity (mm/s)	9.04	3.47	7.50	2.27	1.54	0.187
	Area (mmq)	221.45	152.74	140.27	86.64	81.18	0.143

Outros investigadores consideram que uma mudança na posição mandibular pode levar a alterações das aferências propriocetivas e periodontais, afetando a posição do centro de pressão do pé (COP) e a estabilidade da marcha [2].

Para além da instabilidade postural, está também demonstrada uma assimetria na distribuição medial-lateral do peso corporal, no plano frontal, nos indivíduos com disfunção temporomandibular [21]. As tensões no sistema estomatognático contribuem para a existência de deficiências no alinhamento e no controlo neurológico do equilíbrio postural, uma vez que existem conexões entre o sistema trigeminal, as estruturas neurológicas envolvidas no controlo postural e a cadeia miofascial [17,21].

Experimentalmente, foi observado que 80% dos indivíduos com disfunção temporomandibular, tratados durante 7 meses com uma goteira oclusal de resina acrílica, tiveram melhoria da distribuição plantar do peso corporal [28].

Concluindo, estes resultados sugerem a necessidade de se efetuar uma avaliação holística nos indivíduos com disfunção temporomandibular, avaliando a interação entre os seus sistemas estomatognático e postural, de forma a se efetuar um tratamento globalmente eficaz. A baropodometria é um dos métodos que podem ser utilizados para avaliar a interação entre os sistemas estomatognático e postural. É um exame

6.1. Métodos conservadores não cirúrgicos

O tratamento inicial de primeira linha nos doentes com disfunção temporomandibular consiste na utilização de medidas conservadoras não invasivas, devido à sua reversibilidade [7,10,31].

Tem-se verificado que a utilização de métodos não invasivos, numa abordagem inicial, é eficaz em cerca de 70% dos doentes, sendo a única exceção os doentes que apresentam uma limitação muito severa da abertura mandibular, para os quais se podem considerar os métodos cirúrgicos como abordagem inicial [19,15].

Uma das opções mais frequentemente utilizadas nos métodos conservadores não invasivos é a goteira oclusal [7,10,19,31], a qual permite uma oclusão bilateral, homogénea e simultânea das duas articulações temporomandibulares, permitindo o aumento da dimensão vertical de oclusão, de forma suave [7]. O efeito do seu mecanismo tem por base o reflexo neuromuscular, permitindo a diminuição da pressão intra-articular da articulação temporomandibular [7]. Como referido anteriormente, uma das principais causas do início do deslocamento do disco articular é o aumento do coeficiente de atrito entre as superfícies articulares, causado por forças de tensão nos indivíduos com hábitos parafuncionais, como é o caso do bruxismo [20]. A utilização da goteira oclusal é considerada uma boa alternativa na proteção do disco articular, atuando na prevenção de danos estruturais e alterações progressivas, uma vez que atua na redução das forças de tensão e stress entre as superfícies articulares [20,27].

Outros métodos também utilizados são a massagem e fisioterapia da articulação, fármacos anti-inflamatórios não esteroides (AINES), administrados por via tópica ou sistémica, sedativos e antidepressivos tricíclicos [19,31].

6.2. Métodos cirúrgicos

6.2.1 Métodos cirúrgicos minimamente invasivos

6.2.1.1. Artrocentese

A artrocentese da articulação temporomandibular foi descrita pela primeira vez em 1991, por *DW Nitzan* [30]. É considerada uma técnica simples e minimamente invasiva no tratamento dos sintomas mais comuns da disfunção temporomandibular, especialmente na limitação da abertura mandibular e na dor, apresentando uma eficácia entre 70-90% [26,30].

O princípio básico da artrocentese consiste na lavagem do espaço articular com uma solução de soro fisiológico ou de lactato de Ringer, através da introdução de duas agulhas hipodérmicas e de uma seringa no espaço articular superior [1,16,30]. Atualmente, recorre-se à mesma técnica com o uso de apenas uma agulha hipodérmica, o que permite tornar o processo ainda menos invasivo e, conseqüentemente, com menos complicações [30].

A artrocentese é efetuada, geralmente, sob anestesia local e tem como objetivos a eliminação de mediadores inflamatórios do espaço articular e a lise de aderências existentes entre a superfície do disco articular e a cavidade articular [16,20,26,30].

Em relação às possíveis complicações, alguns exemplos que podem ocorrer são: lesão do nervo facial, hematoma pré-auricular, lesão da artéria temporal superficial, desenvolvimento de fístula arteriovenosa, perfuração intracraniana, hematoma extradural, reação inflamatória aguda da articulação e eventuais complicações otológicas resultantes da proximidade da articulação com o ouvido médio [30]. No entanto, a percentagem observada não se revela significativa, variando entre 2% e 10%, pelo que a artrocentese é considerada uma técnica segura e sem complicações significativas associadas [1].

6.2.1.2 Artroscopia

A artroscopia da articulação temporomandibular foi descrita pela primeira vez por *Ohnishi* em 1975, tendo sido através da sua evolução e modificação que se deu origem à artrocentese em 1991 [1,30].

É, assim, um método menos recente que a artrocentese e ligeiramente mais invasivo, embora, ainda assim, seja também considerada uma técnica minimamente invasiva [16]. Atualmente não é realizada em todos os centros de cirurgia oral e maxilo-facial, devido à necessidade de utilização de materiais mais complexos e devido à falta de formação e interesse dos cirurgiões nesta técnica [1,19].

Enquanto que na artrocentese se utiliza, geralmente, anestesia local, a técnica de artroscopia requer, na maioria das vezes, anestesia geral, o que constitui uma desvantagem da artroscopia em relação à artrocentese [20]. No entanto, é considerada uma técnica com muita utilidade e baixa morbilidade, tendo uma eficácia semelhante à artrocentese na redução da dor e na limitação da abertura mandibular [19].

Em termos de mecanismo, a artroscopia consiste, tal como a artrocentese, na irrigação e lavagem do compartimento superior da articulação temporomandibular, com vista à eliminação dos mediadores inflamatórios do espaço articular e na lise das aderências existentes entre a superfície do disco articular e a cavidade articular [20,31].

6.2.1.3 Injeções intra-articulares

Outra alternativa dentro dos métodos minimamente invasivos são as injeções intra-articulares, que podem ser administradas de forma isolada ou em combinação com a artrocentese [9,20]. Em termos de eficácia, o uso combinado de injeções intra-articulares com a artrocentese não mostrou ser mais eficaz que o uso isolado das mesmas técnicas, o que pode ser explicado pelo facto de a artrocentese, por si só, ser suficiente para a resolução da disfunção [9].

Os agentes mais frequentemente utilizados nas injeções intra-articulares são os corticosteroides (betametasona, metilprednisolona, triancinolona, dexametasona) e o ácido hialurónico (hialuronato de sódio), não se registando diferença significativa entre ambos em termos de eficácia [9,20]. O ácido hialurónico atua, mimetizando a viscosidade do fluído sinovial e recorrendo à lubrificação, impedindo desta forma a degeneração da articulação. Os corticosteroides atuam, reduzindo a inflamação associada às alterações artríticas, permitindo a melhoria dos sintomas [20].

As injeções intra-articulares realizam-se na porção superior da articulação, tendo demonstrado maior eficácia quando utilizadas nos estádios mais precoces da disfunção, altura em que a inflamação se encontra no início do processo de catabolismo tecidual [16].

6.2.2 Métodos cirúrgicos invasivos

Quando os métodos descritos anteriormente não forem eficazes ou suficientes na resolução ou melhoria da disfunção temporomandibular, pode recorrer-se a medidas cirúrgicas mais invasivas [16].

Os métodos cirúrgicos invasivos incluem: discectomia, remodelação ou reconstrução das superfícies articulares e implantação de materiais autólogos ou aloplásticos, existindo também a possibilidade de substituição total da articulação para os casos mais severos [16,19].

Apesar da diminuição da utilização de métodos cirúrgicos invasivos, devido à evolução dos métodos minimamente invasivos, existem situações que têm indicação absoluta para a realização de cirurgia invasiva [20]. São exemplos de algumas dessas situações: existência de anquilose articular, degeneração articular severa que resulta em má oclusão ou deformidade dento-facial, dor severa e perda da função mastigatória [20].

Os objetivos da utilização dos métodos cirúrgicos invasivos são a melhoria da função da articulação, a correção da má-oclusão ou deformidade, a prevenção da debilidade e a redução e alívio da dor [20].

7. Conclusão

Concluiu-se que existe uma correlação entre a disfunção temporomandibular e a existência de alterações na postura crânio-cervical, mais especificamente na distância atlas-áxis (distância C1-C2), no ângulo da curvatura cervical (C3-C6), na extensão da coluna crânio-cervical, no ângulo do plano do atlas e na distância de translação anterior entre C2-C7 [24]. Foi, também, demonstrado que a realização de exercícios posturais permitiu a redução significativa do ângulo crânio-cervical e a diminuição da curvatura cervical, observando-se uma melhoria da disfunção temporomandibular nestes indivíduos [4]. No caso do equilíbrio postural, observou-se que os indivíduos com disfunção temporomandibular apresentam alterações na estabilidade postural, com área e velocidade de oscilação significativamente aumentadas, apresentando também uma assimetria na distribuição medial-lateral do peso corporal, no plano frontal [17]. Experimentalmente, foi observado que 80% dos indivíduos com disfunção temporomandibular, tratados durante 7 meses com uma goteira oclusal de resina acrílica, tiveram melhoria da distribuição plantar do peso corporal [28].

Tendo em conta estes resultados, conclui-se que é importante efetuar, aquando do diagnóstico da disfunção temporomandibular, uma avaliação da interação entre os sistemas estomatognático e postural, de forma a que possa ser feito um tratamento globalmente eficaz. A baropodometria é um dos métodos que podem ser utilizados para avaliar a interação entre os sistemas estomatognático e postural dos indivíduos [27].

Relativamente ao tratamento da disfunção temporomandibular, numa abordagem inicial, está preconizado o recurso a medidas conservadoras não invasivas, sendo que, apenas quando os métodos não invasivos forem insatisfatórios, se passam a considerar os métodos cirúrgicos: de início os minimamente invasivos e, como última abordagem, os métodos invasivos [7,10,31]. Está demonstrado que a utilização dos métodos não invasivos numa abordagem inicial é eficaz em cerca de 70% dos casos, sendo a única exceção os doentes que apresentam uma limitação muito severa da abertura mandibular, para os quais se podem considerar como primeira abordagem os métodos cirúrgicos [19]. Os objetivos do tratamento são a melhoria da função da articulação, a correção da má-oclusão ou deformidade, a prevenção da debilidade e a redução e alívio da dor [20].

Estas conclusões permitem ajudar na formulação de estratégias terapêuticas e preventivas, sobretudo nos dias de hoje, em que os riscos ocupacionais relacionados com postura dos profissionais são cada vez mais evidentes. Todavia, existem estudos

em que não é clara a existência destas relações, eventualmente devido ao número insuficiente de artigos com qualidade metodológica suficiente, o que pode dificultar o estabelecimento de uma conclusão unanimemente aceite pelos investigadores [18,23].

8. Agradecimentos

Ao Professor Doutor Óscar Dias, pela atenção, disponibilidade e amabilidade demonstradas ao longo de todo este tempo.

Ao Dr. Marco Simão, pela orientação e ajuda na realização deste trabalho.

Ao serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Santa Maria, por me ter facilitado o acesso a informação que serviu de base a este trabalho.

Aos meus pais, irmão e avós, por me mostrarem, todos os dias, o verdadeiro significado do amor de família, aliado imprescindível ao meu percurso nestes desafiantes seis anos de curso. Um agradecimento em particular à minha mãe, por toda a coragem, amor e energia positiva que me transmite diariamente.

Aos meus amigos, pela companhia e amizade nos bons e, sobretudo, nos maus momentos.

Ao Pedro, pelo carinho e apoio em todos os momentos e por nunca me deixar lutar sozinha.

9. Referências

1. Abboud W, Nadel S, Yarom N. (2016) Arthroscopy of the temporomandibular joint for the treatment of chronic closed lock. *The Israel Medical Association journal: IMAJ* 18:397-400.
2. Cuccia A, Caradonna C. (2009) The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics* 64:61-66.
3. Deriu F, Tolu E, Rothwell JC. (2003) A short latency vestibulomasseteric reflex evoked by electrical stimulation over the mastoid in healthy humans. *The Journal of Physiology* 553:267-279.
4. El-Hamalawy FA. (2011) Forward head correction exercises for management of myogenic tempromandibular joint dysfunction. *Journal of American Science* 7:1545-1003.
5. Farias Neto JP, Melo de Santana J, Joviniano de Santana-Filho V, et al (2010) Radiographic measurement of the cervical spine in patients with temporomandibular dysfunction. *Archives of Oral Biology* 55:670-678.
6. Faulin EF, Guedes CG, Feltrin PP, et al. (2015) Association between temporomandibular disorders and abnormal head postures. *Brazilian Oral Research* 29:1-6.
7. Ferreira F, Simamoto-Júnior PC, Soares CJ, et al. (2017) Effect of occlusal splints on the stress distribution on the temporomandibular joint disc. *Brazilian Dental Journal* 28:324-329.
8. Gomes LDCR, Carpio KO, Gonçalves JR, et al. (2014) Systematic review: Craniocervical posture and craniofacial morphology. *The European Journal of Orthodontics* 36:55-66.
9. Heir GM. (2018) The efficacy of pharmacologic treatment of temporomandibular disorders. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 30:279-285.
10. Hossameldin R, McCain J. (2018) Outcomes of office-based temporomandibular joint arthroscopy: a 5-year retrospective study. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 47:90-97.
11. Huggare JA, Raustia AM. (1992) Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio: the journal of craniomandibular practice* 10:173-177.
12. Jung-Sub Na, Da-Mi J, Woo-Sun J, et al. (2015) Influence of temporomandibular joint disc displacement on craniocervical posture and hyoid bone position. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 147:72-79.
13. Kondrat W, Sierpińska T, Radke J. (2018) Assessment of the temporomandibular joint function in young adults without complaints from the masticatory system. *International Journal of Medical Sciences* 15:161-169.
14. Mercuri LG. (2008) Osteoarthritis, osteoarthrosis, and idiopathic condylar resorption. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 20:169-183.
15. Mortazavi S. H. (2010) Outcomes of management of early temporomandibular joint disorders: How effective is nonsurgical therapy in the long-term?. *National journal of maxillofacial surgery* 1:108-111.
16. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, et al. (2013) Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 28:393-414.

17. Nota A, Tecco S, Ehsani S, et al. (2017) Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: A comparative assessment. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 37:21-24.
18. Olivo SA, Bravo J, Magee DJ, et al. (2006) The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. *Journal of Orofacial Pain* 20:9-23.
19. Rajapakse S, Ahmed N, Sidebottom A (2017) Current thinking about the management of dysfunction of the temporomandibular joint: a review. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 55:351-356.
20. Renapurkar SK. (2018) Surgical versus nonsurgical management of degenerative joint disease. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 30:291-297.
21. Ries LGK, Bérzin F. (2007) Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Brazilian Oral Research* 22:378-383.
22. Rios JM. (2017) Temporomandibular disorders. *Emedicine, Medscape*.
23. Rocha CP, Croci CS, Caria PHF. (2013) Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation* 40:875-881.
24. Saddu SC, DyaSanoor S, Nidhin J, et al. (2015) The evaluation of head and craniocervical posture among patients with and without temporomandibular joint disorders - a comparative study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 9:55-58.
25. Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. (2008) Temporomandibular Disorders. *The New England Journal of Medicine* 359:2693-2705.
26. Singh RK, Pal US, Goyal P, et al. (2018) TMJ arthrocentesis alone and in combination with duloxetine in temporomandibular joint pain. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery* 17:270-275.
27. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. (2011) Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. *European Journal of Orthodontics* 23:179-192.
28. Souza JÁ, Pasinato F, Corrêa ECR, et al. (2014) Global body posture and plantar pressure distribution in individuals with and without temporomandibular disorder: A preliminary study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 37:407-414.
29. Tsai V. (2018) Temporomandibular joint syndrome. *Emedicine, Medscape*.
30. Tvrđy P, Heinz P, Pink R. (2015) Arthrocentesis of the temporomandibular joint: A review. *Biomedical Papers* 159:031-034.
31. Ulmner M, Kruger-Weiner C, Lund B. (2017) Patient-specific factors predicting outcome of temporomandibular joint arthroscopy: A 6-year retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 75:1643.e1-1643.e7.